

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ПУТИ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ТОЧЕНИЕМ ЗА СЧЕТ НАЗНАЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ.....	8
1.1. Методы и методики определения режима точения.....	8
1.2. Управление процессом механической обработки.....	15
1.2.1. Причины, вызывающие отклонение назначенного режима от оптимального.....	15
1.2.2. Управление процессом обработки по результатам мониторинга входных, выходных и текущих параметров.....	20
1.2.3. Использование для управления процессом обработки систем с элементами искусственного интеллекта.....	26
1.2.4. Алгоритмы и методики коррекции режима резания.....	29
1.3. Выходные параметры процесса точения.....	37
1.4. Температурное поле процесса точения.....	43
1.5. Методы моделирования ограничений производительности точения.....	47
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕТОДИК КОРРЕКЦИИ РЕЖИМА ТОЧЕНИЯ.....	52
2.1. Модель процесса механической обработки.....	52
2.2. Разработка плана варьирования управляемыми параметрами при различных вариантах соотношений между фактическими и заданными значениями выходных параметров.....	58
2.2.1. Коррекция режима при положительных значениях резервов.....	58
2.2.2. Коррекция режима при отрицательных значениях резервов.....	68
2.2.3. Коррекция режима при значениях резервов, равных или близких к нулю.....	71
2.3. Методика коррекции режима, учитывающая изменение параметров процесса обработки с увеличением времени наработки инструмента.....	74
ГЛАВА 3. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ТОЧЕНИЯ.....	87
3.1. Выбор контролируемых выходных параметров процесса точения при коррекции режима.....	87
3.2. Математическое моделирование выходных и текущих параметров процесса точения.....	88
3.2.1. Погрешность размера детали.....	88
3.2.2. Микрогеометрия обработанной поверхности.....	98
3.2.3. Износ режущего инструмента.....	102

3.3. Разработка математических моделей и программного обеспечения для расчета температур. Численное моделирование температур	104
3.3.1. Разработка математических моделей для расчета температур ...	104
3.3.2. Численное моделирование температур.....	114
3.4. Статистический анализ параметров процесса механической обработки	121
ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕТОДИК И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ КОРРЕКЦИИ РЕЖИМА ТОЧЕНИЯ	128
4.1. Разработка программного обеспечения для назначения режима точения	128
4.1.1. Разработка программного обеспечения для назначения режима точения в условиях неопределенности технологической информации	128
4.1.2. Разработка программного обеспечения для назначения режима точения в условиях неопределенности технологической информации с учетом изменения параметров процесса резания с течением времени.....	137
4.2. Методика экспериментальных исследований.....	147
4.2.1. Показатели эффективности процесса точения.....	147
4.2.2. Средства технологического оснащения.....	148
4.2.3. Методы и средства измерения контролируемых параметров	148
4.2.4. Условия и порядок проведения экспериментов.....	149
4.2.5. Метрологическая оценка средства измерения шероховатости обработанной поверхности	150
4.2.6. Определение числа параллельных опытов.....	153
4.3. Исследование эффективности функционирования разработанной методики и программного обеспечения при коррекции режима точения ...	154
4.3.1. Исследование эффективности методики коррекции режима точения при малой наработке инструмента	154
4.3.2. Исследование эффективности методики коррекции режима точения, учитывающей зависимость параметров обработки от времени.....	158
4.4. Техничко-экономическая эффективность выполненных исследований.....	171
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	176
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	178
ПРИЛОЖЕНИЕ А	197